



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207638593 U

(45)授权公告日 2018.07.20

(21)申请号 201721764562.9

H05K 7/20(2006.01)

(22)申请日 2017.12.18

(73)专利权人 卧龙电气集团股份有限公司

地址 312300 浙江省绍兴市上虞区经济开发
区

专利权人 卧龙电气南阳防爆集团股份有限
公司

(72)发明人 牛根艺 胡述静 赵跃东 张浩
王天峰 刘宇航 刘平顺 刘建波

(74)专利代理机构 郑州联科专利事务所(普通
合伙) 41104

代理人 刘建芳

(51)Int.Cl.

H02P 25/092(2016.01)

H02K 11/33(2016.01)

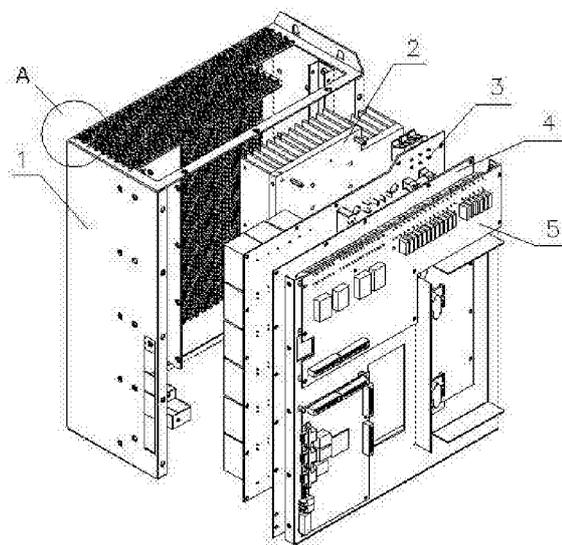
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种四相开关磁阻电机专用书本型驱动器

(57)摘要

本实用新型公开了一种四相开关磁阻电机专用书本型驱动器,包括机箱、散热器、功率电路板、驱动板和接口控制板,散热器、功率电路板、驱动板和接口控制板沿竖向分层叠放在机箱内,功率电路板采用PCB板,功率电路板的正面设置有整流模块、逆变模块、直流滤波电容、电流输入端子和电流输出端子,机箱的背板上并列设置有散热器安装槽和滤波电容安装槽,散热器位于散热器安装槽内,直流滤波电容位于滤波电容安装槽内,直流滤波电容与散热器位于一个竖直平面上,整流模块和逆变模块均位于散热器上,散热器的翅片之间形成多个竖直散热风道。本实用新型优化了驱动器的结构布局,提高了驱动器的整体性能,同时节省空间,方便维护。



1. 一种四相开关磁阻电机专用书本型驱动器,其特征在於:包括机箱、散热器、功率电路板、驱动板和接口控制板,所述的散热器、功率电路板、驱动板和接口控制板沿竖向分层叠放在机箱内,所述的功率电路板采用PCB板,功率电路板的正面设置有整流模块、逆变模块、直流滤波电容、电流输入端子和电流输出端子,所述的电流输入端子、整流模块、直流滤波电容、逆变模块和电流输出端子通过PCB板内的布线依次连接,所述的机箱的背板上并列设置有散热器安装槽和滤波电容安装槽,所述的散热器位于散热器安装槽内,所述的直流滤波电容位于滤波电容安装槽内,直流滤波电容与散热器位于一个竖直平面上,所述的整流模块和逆变模块均位于散热器上,散热器的翅片之间形成多个竖直散热风道。

2. 如权利要求1所述的一种四相开关磁阻电机专用书本型驱动器,其特征在於:所述的直流滤波电容采用薄膜电容。

3. 如权利要求2所述的一种四相开关磁阻电机专用书本型驱动器,其特征在於:所述的逆变模块包括四个H桥IGBT模块。

4. 如权利要求3所述的一种四相开关磁阻电机专用书本型驱动器,其特征在於:所述的电流输入端子设置在功率电路板的顶部,电流输出端子设置在功率电路板的底部,电流输入端子和电流输出端子均采用压接式大电流端子排。

5. 如权利要求4所述的一种四相开关磁阻电机专用书本型驱动器,其特征在於:所述的功率电路板的背面还设置有进线快速熔断器、输入电流霍尔传感器和输出电流霍尔传感器,所述的进线快速熔断器和输入电流霍尔传感器与电流输入端子串联,所述的输出电流霍尔传感器与电流输出端子串联。

6. 如权利要求5所述的一种四相开关磁阻电机专用书本型驱动器,其特征在於:所述的机箱为开口结构,机箱的背板和顶板上均开设有散热孔。

一种四相开关磁阻电机专用书本型驱动器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力电子技术领域,尤其涉及一种四相开关磁阻电机专用书本型驱动器。

背景技术

[0002] 开关磁阻电机具有传统交直流调速系统的优点,已广泛应用于牵引运输、电动车辆、家用电器、航空工业、高速电机、伺服控制系统等各个领域,具有强大的市场竞争力。驱动器在整个开关磁阻电机驱动系统中为核心部分,主要由整流电路、储能滤波电路、逆变电路组成,驱动器不同的结构布局会导致其发热、散热、运行及可维护性能不同。现有的驱动器采用分化设计结构,存在单元体积大、占用空间大、安装复杂等多种缺陷,直接影响驱动器的生产、运行性能和维护。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种四相开关磁阻电机专用书本型驱动器,能够优化驱动器的结构布局,提高驱动器的整体性能,同时节省空间,方便维护。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0005] 一种四相开关磁阻电机专用书本型驱动器,包括机箱、散热器、功率电路板、驱动板和接口控制板,所述的散热器、功率电路板、驱动板和接口控制板沿竖向分层叠放在机箱内,所述的功率电路板采用PCB板,功率电路板的正面设置有整流模块、逆变模块、直流滤波电容、电流输入端子和电流输出端子,所述的电流输入端子、整流模块、直流滤波电容、逆变模块和电流输出端子通过PCB板内的布线依次连接,所述的机箱的背板上并列设置有散热器安装槽和滤波电容安装槽,所述的散热器位于散热器安装槽内,所述的直流滤波电容位于滤波电容安装槽内,直流滤波电容与散热器位于一个竖直平面上,所述的整流模块和逆变模块均位于散热器上,散热器的翅片之间形成多个竖直散热风道。

[0006] 所述的直流滤波电容采用薄膜电容。

[0007] 所述的逆变模块包括四个H桥IGBT模块。

[0008] 所述的电流输入端子设置在功率电路板的顶部,电流输出端子设置在功率电路板的底部,电流输入端子和电流输出端子均采用压接式大电流端子排。

[0009] 所述的功率电路板的背面还设置有进线快速熔断器、输入电流霍尔传感器和输出电流霍尔传感器,所述的进线快速熔断器和输入电流霍尔传感器与电流输入端子串联,所述的输出电流霍尔传感器与电流输出端子串联。

[0010] 所述的机箱为开口结构,机箱的背板和顶板上均开设有散热孔。

[0011] 本实用新型通过将散热器、功率电路板、驱动板和接口控制板沿竖向分层叠放,不仅优化了驱动器的结构布局,减小了驱动器的体积,同时利用不同电路板之间的空隙构成竖直向上的空气流动通道,形成烟囱效应,有效增强了自然散热效果,提高了驱动器的使用寿命;

[0012] 本实用新型的功率电路板采用PCB板,功率电路板上的所有器件均焊接在PCB板上,器件之间通过PCB板内的布线连接,从而取代铜排连接和固定点,在有限空间内增加了驱动器的电流输出能力,并有效减小了驱动器的体积,提高了系统的稳定性。

[0013] 本实用新型利用箱体上的散热器安装槽和滤波电容安装槽,使功率电路板上的直流滤波电容与散热器位于同一竖直平面,使功率电路板上的整流模块和逆变模块位于散热器上,结构简单、布局紧凑、安装维护方便。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型的分解结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型的组合结构示意图;

[0016] 图3为图1和图2中A处的放大图;

[0017] 图4为本实用新型所述的功率电路板的正面结构示意图;

[0018] 图5为本实用新型所述的功率电路板的背面结构示意图;

[0019] 图6为本实用新型所述的功率电路板的主电路示意图。

具体实施方式

[0020] 如图1和图2所示,本实用新型所述的一种四相开关磁阻电机专用书本型驱动器,包括机箱1、散热器2、功率电路板3、驱动板4和接口控制板5,机箱1前侧呈开口状,机箱1的背板和顶板上均开始有散热孔,如图3所示。散热器2、功率电路板3、驱动板4和接口控制板5沿竖向分层叠放在机箱1内,各层电路板之间的空隙构成竖直向上的空气流动通道,形成烟囱效应,利于自然散热。

[0021] 本实用新型的接口控制板5用于与上位机进行通信,并通过驱动板4控制功率电路板3工作。功率电路板3采用PCB板,如图4所示,功率电路板3的正面设置有整流模块31、逆变模块32、直流滤波电容33、电流输入端子34和电流输出端子35,电流输入端子34、整流模块31、直流滤波电容33、逆变模块32和电流输出端子35通过PCB板内的布线依次连接。

[0022] 本实用新型的整流模块31和逆变模块32焊接在功率电路板3的一侧,直流滤波电容33焊接在功率电路板3的另一侧,机箱1的背板上并列设置有散热器安装槽和滤波电容安装槽,当散热器2位于散热器安装槽内,直流滤波电容33位于滤波电容安装槽内,直流滤波电容33与散热器2将位于一个竖直平面上,整流模块31和逆变模块32均位于散热器2上,可通过散热器2翅片之间的多个竖直散热风道向外自然散热,减少使用过程中现场灰尘和杂物的进入,提高驱动器的可靠性。

[0023] 本实用新型的逆变模块32包括四个H桥IGBT模块,由于一个H桥IGBT模块包含四只IGBT及四只IGBT反并联二极管,使用时封锁上桥臂一个IGBT和下桥臂一个IGBT,并使用封锁桥臂的并联二极管,即可实现一路输出,因此四相结构开关磁阻电机只需使用四只H桥IGBT模块就能实现四路输出,较分立元件搭建的不对称半桥拓扑电路大大减少了元件使用个数。直流滤波电容33采用薄膜电容,以阵列形式直接焊接在PCB板上,达到增加电容、减少电感效果。此外,直流滤波电容33与IGBT位置极近,能够减少IGBT开关尖峰,省去IGBT并联吸收电容,提高系统可靠性,节省成本和空间。

[0024] 本实用新型的电流输入端子34为三相进线端子,焊接在功率电路板3的顶部,电流

输出端子35为四相出线端子,焊接在功率电路板3的底部,电流输入端子34和电流输出端子35均采用压接式大电流端子排,可直接压接动力电缆,不用拧螺丝,接线方便且牢靠。

[0025] 如图5所示,功率电路板3的背面设置有两个进线快速熔断器36和五个电流霍尔传感器37,两个进线快速熔断器36用于提供过流保护,分别与电流输入端子34的其中两相串联,五个电流霍尔传感器37分别用于检测输入电流和输出电流,分别与电流输入端子34和电流输出端子35串联。

[0026] 如图6所示,功率电路板3的主电路原理是:电流输入端子34经进线快速熔断器36连接整流模块31的输入端,整流模块31的输出端经直流滤波电容33连接逆变模块32的输入端,逆变模块32的输出端通过电流输出端子35连接开关磁阻电机的绕组。本实用新型所述的驱动器结构简单,布局紧凑,可以壁挂方式安装在开关磁阻电机控制系统柜体中,不仅减小了开关磁阻电机驱动器的体积,而且大大方便了驱动器的安装维护。

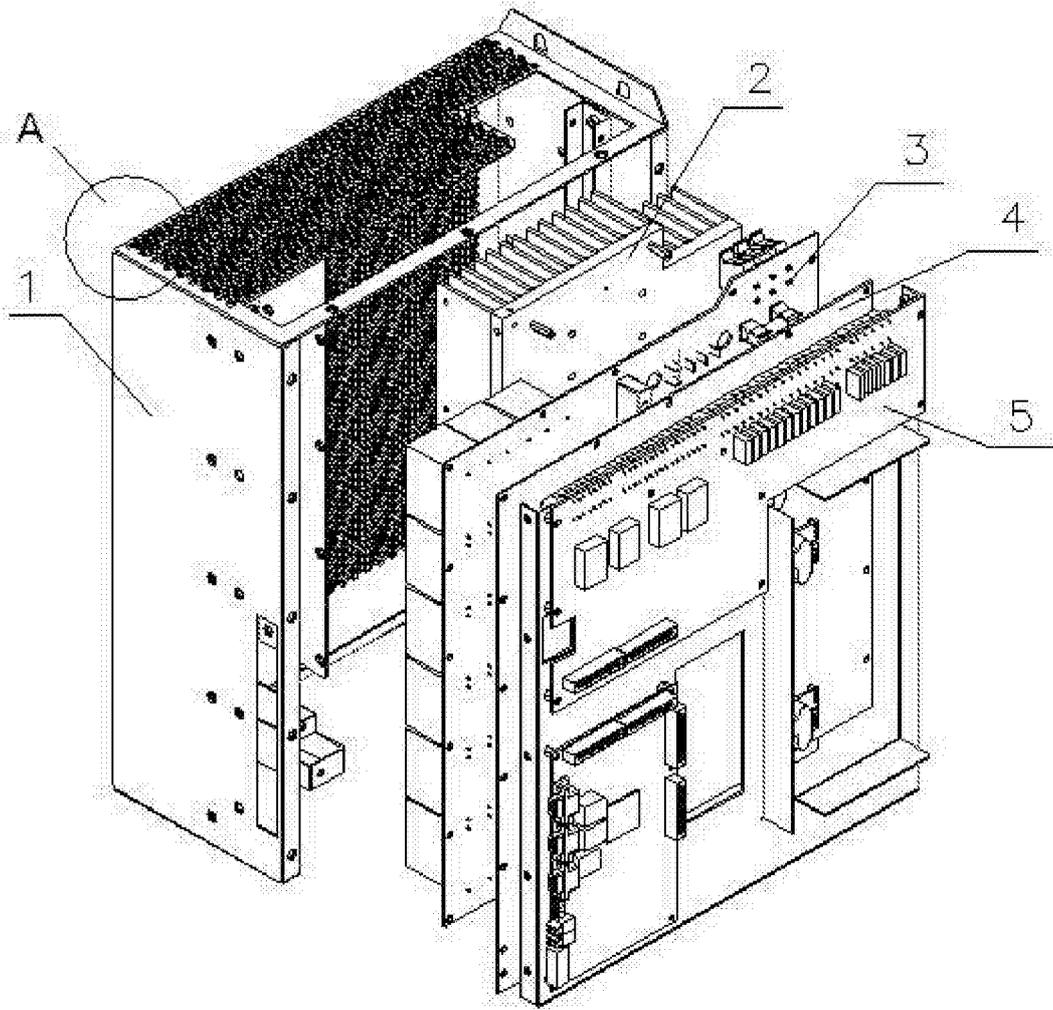


图1

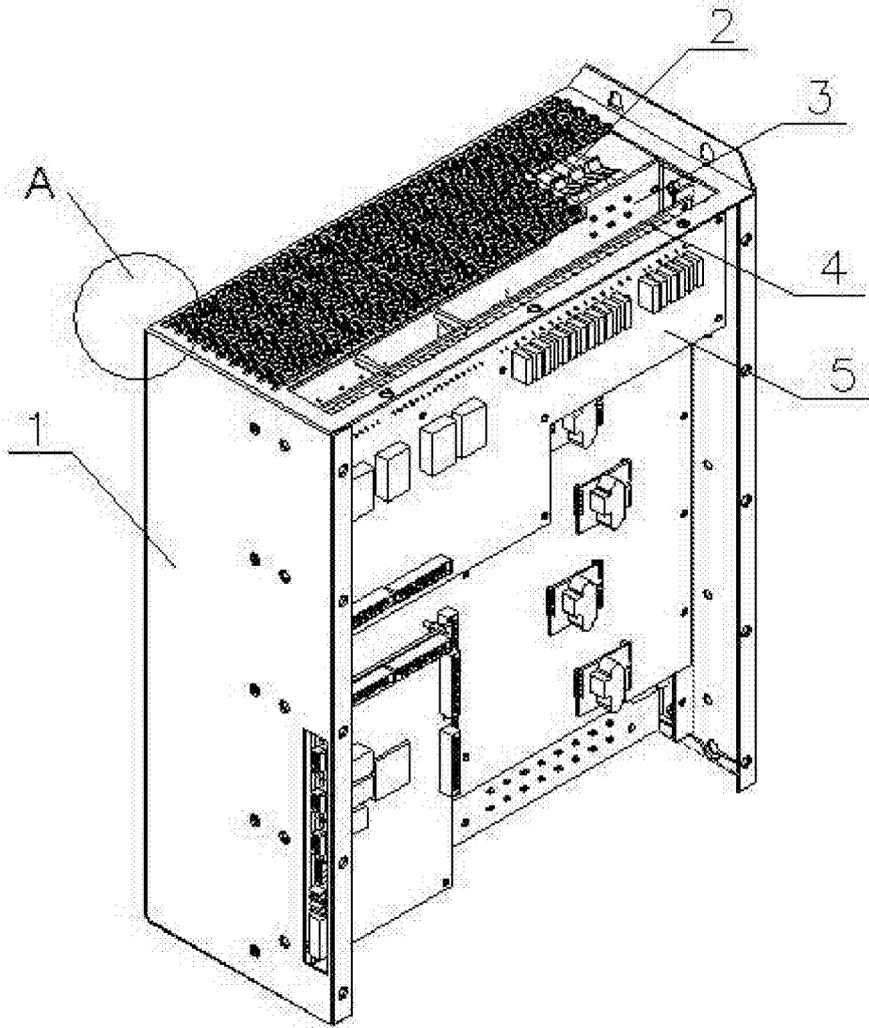


图2

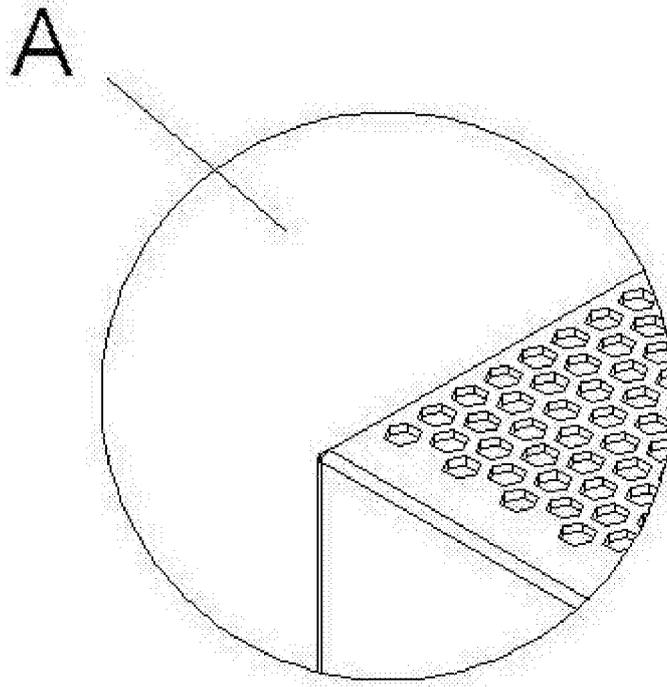


图3

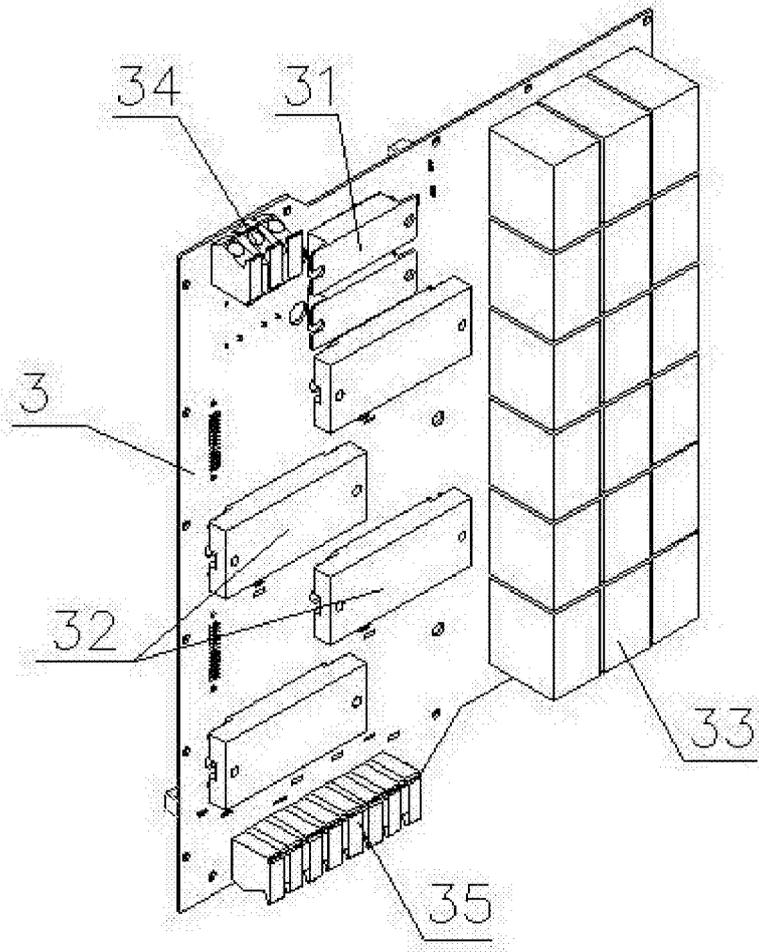


图4

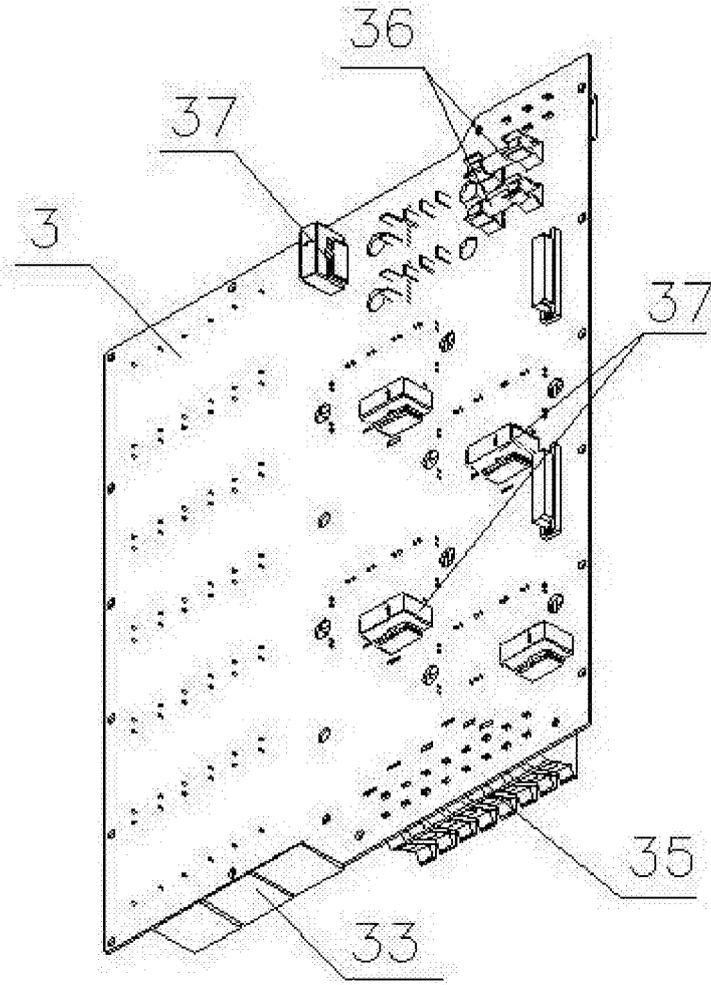


图5

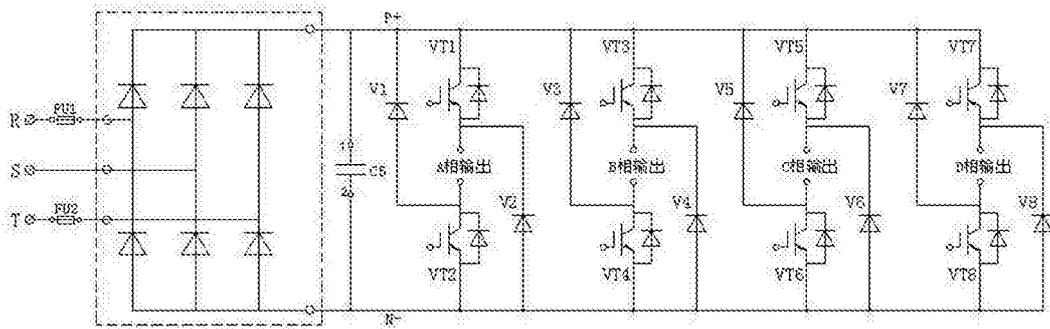


图6